

サンプルテキスト Ver.2

CAE実験室- 構造力学編

サイバネットシステム株式会社

CYBERNET

CAE
UNIVERSITY

サンプルテキストについて

- 各講師が「講義の内容が伝わりやすいページ」を選びました。
- テキストのページは必ずしも連続していません。一部を抜粋しています。
- テキストの複写・複製・無断転載・転用は固く禁じます。

I-1. どのような物理モデルですか？

CAEで解いているもの

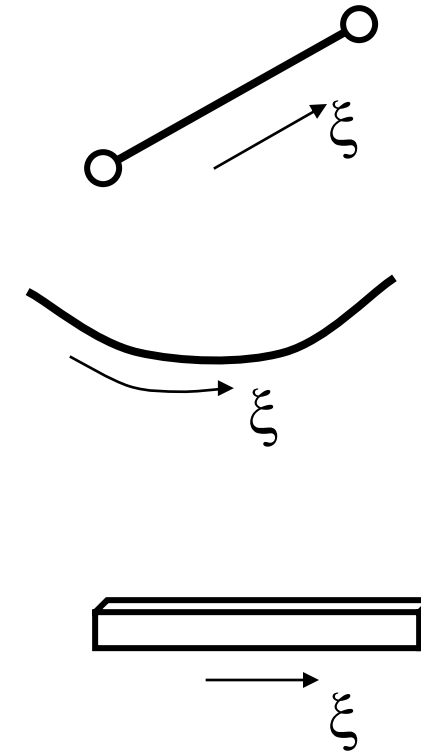
- 微分方程式で記述された初期値・境界値問題
 - 「支配方程式を構築する際に
考慮されていない力学現象は表現できない」
- 支配方程式の内訳（マクロ連続体力学を例に）
 - つりあい方程式 ← 物理法則
 - 力のつりあい, Newtonの法則
 - 変位・ひずみ関係式 ← 幾何学的な定義（情報）
 - 微小ひずみ, 有限ひずみ（大変形）
 - 応力・ひずみ関係式 ← 「材料モデル」
 - 供試体に対する材料実験から構築された「モデル」
 - 各種境界条件 ← 「もうひとつの物理モデル」
 - 変位境界, 荷重境界

力学的挙動に基づくモデル化（1次元化）

CAE Univ. 材料力学講座

1次元パラメータで現象を記述しよう！

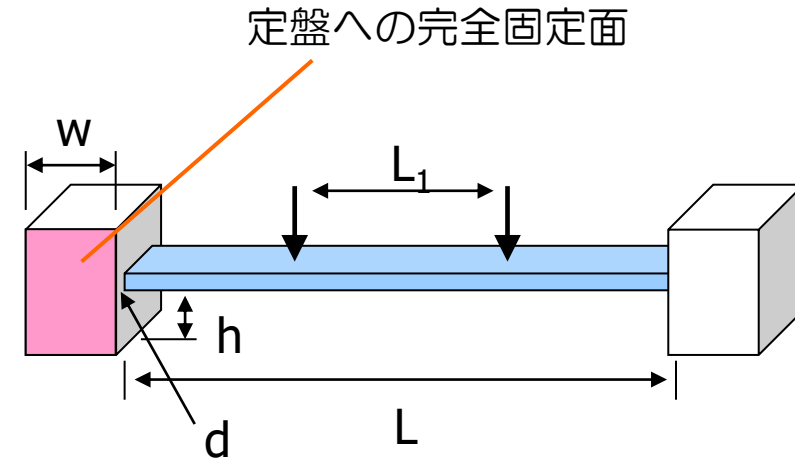
- トラス要素
 - 形状 : 直線
 - 考慮する応力 : 軸力
- ケーブル要素
 - 形状 : 曲線
 - 考慮する応力 : 軸力
- はり要素
 - 形状 : 直線
 - 考慮する応力 : 曲げ, (せん断)
- 棒 (ロッド) 要素
 - 形状 : 直線 (曲線)
 - 考慮する応力 : 軸力, 曲げ, (せん断), ねじり



支持ブロックの材質を変更した解析

□ 両端の支持部までモデル化した曲げ解析

- 支持点間距離 (L) : 286 mm
- 载荷点間距離 (L1) : 100mm
- 板幅 : 15mm, 板厚 : 2mm
- ブロック寸法 :
 - 幅 (w) : 40 mm
 - 高さ (h) : 34 mm
 - 底面からの距離 (d) : 17 mm
- ブロックと試験片, ブロックと定盤間は完全固定を仮定
(除荷時に残留たわみがない = すべりはない)



□ 実験・数値解析の比較条件

- 左右にそれぞれ 5kgf (片側10本) の荷重を载荷した際の中央部のたわみ (最大変位) を比較
- ブロックの物性値は「公称値」を使用する
(本来は別途キャリブレーションが必要)

FEM解析結果 w/ 支持部 v.s. 実験結果 (アルミ)

